

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑪ Anmeldenummer: **88110966.4**

⑤¹ Int. Cl.⁴: **B65B 13/02**

⑫ Anmeldetag: **08.07.88**

③⁰ Priorität: **09.07.87 DE 8709487 U**

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.01.89 Patentblatt 89/03**

⑥⁴ Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

⑦¹ Anmelder: **Paul Hellermann GmbH**  
**Siemensstrasse 5**  
**D-2080 Pinneberg(DE)**

⑦² Erfinder: **Malchow, Günther**  
**Königstrasse 48**  
**D-2083 Halstenbek(DE)**  
Erfinder: **Schlottke, Horst**  
**Eiser 2**  
**D-2081 Tangstedt(DE)**

⑦⁴ Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 162 Liebherrstrasse 20**  
**D-8000 München 26(DE)**

⑥⁴ **Werkzeug zum Spannen und Abscheiden eines Haltebandes.**

⑥⁷ Werkzeug zum Spannen und Abschneiden eines Haltebandes (53) mit einem Zugorgan (11, 15), einem Schneidorgan (45, 59), einem Antriebsorgan (5) und einem Schaltmechanismus, der bei Überschreitung eines Schwellenwertes der auf das Halteband wirkenden Zugkraft das Schneidorgan betätigt. Der Schaltmechanismus umfaßt eine einstellbare Schaltschwinge (39), deren die Schwellenkraft bestimmende Stellung verstellbar ist.

**EP 0 299 387 A1**

## Werkzeug zum Spannen und Abschneiden eines Haltebandes

Die Erfindung bezieht sich auf ein Werkzeug zum Spannen und Abschneiden eines Haltebandes mit einem mit dem Halteband verbindbaren Zugorgan, einem Schneidorgan und einem über einen Schaltmechanismus mit dem Zugorgan verbundenen Antriebsorgan, wobei der Schaltmechanismus zum Vergleich der auf das Zugorgan ausgeübten Kraft mit einer einstellbaren, von einer Feder vorgegebenen Schwellenkraft und zur Betätigung des Schneidorgans bei Überschreitung der Schwellenkraft eine mit dem Antriebsorgan verbundene Schaltschwinge umfaßt, auf die die Feder einwirkt.

Es sind Werkzeuge zum Spannen und Abschneiden von Haltebändern für Kabelbänder oder dergleichen bekannt (DE-PS-23 00 782), bei welchen die erreichbare Zugspannung des Bandes mittels eines die Vorspannung einer Feder bestimmenden Bolzens eingestellt wird. Dabei ist die Kraft der Feder ebenso groß wie der gewünschte Schwellenwert der Spannkraft, bei dem der Spannungsvorgang beendet und das Abschneiden des Bandes ausgelöst wird; dies bedeutet hohe Belastung der Druckfeder und des Schaltmechanismus und ergibt eine schwere Einstellung des Schwellenwertes. Ferner weist der Schaltmechanismus der bekannten Spannwerkzeuge eine große Anzahl von miteinander gelenkig verbundenen Einzelteilen auf, was zu einem aufwendigen Aufbau führt.

Bei einem weiteren bekannten Werkzeug (US-PS 3 782 426) umfaßt der Schaltmechanismus eine Schaltschwinge, die an einem Ende mit einem Handhebel als Antriebsorgan verbunden ist, in der Mitte gehäusefest gelagert und am anderen Ende von einer Federkraft in eine Ruhestellung gezogen wird. Durch einen die Antriebskraft auf das Zugorgan übertragenden, schräg verlaufenden Lenker wird der das Antriebsorgan bildende Handhebel in einer Richtung quer zu der Schaltschwinge mit einer Kraft gezogen, die von der im Zugorgan wirkenden Kraft abhängt. Beim Überschreiten einer Schwellenkraft, die durch Verstellung der Federkraft einstellbar ist, bewegt sich die Schaltschwinge aus ihrer Ruhelage und betätigt dabei das Schneidorgan. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß eine große Zahl von beweglichen Gliedern, Lagerungen und Führungen erforderlich ist. Auch ist die erforderliche Federkraft und die entsprechende Beanspruchung des Schaltmechanismus sowie der Federeinstellorgane sehr groß, weil sie nahezu gleich der gewünschten Spannkraft ist.

Bei einer wieder anderen Werkzeugausführung (US-PS 3 661 187) wirkt das Antriebsorgan über eine Reihe von Lenkern auf das Zugorgan, die einen Doppelhebel umfassen, der sich an einer Schaltschwinge abstützt, die einerseits mit dem

Schneidorgan und andererseits mit einer verstellbaren Rastkurve zusammenwirkt. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß die Kraftverhältnisse und damit auch die eingestellte Schwellenkraft in hohem Maße abhängig sind von der zufälligen Winkelseinstellung des das Antriebsorgan bildenden Handhebels.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, das einen einfachen Aufbau besitzt, bei welchem die gewünschte Bandspannung leicht einstellbar ist, dessen Schaltmechanismus nicht hoch beansprucht wird und/oder bei dem die eingestellte Bandspannung im wesentlichen unabhängig ist von der zufälligen Stellung des Antriebsorgans.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die Schaltschwinge in einem ersten Schwenkpunkt mit dem Zugorgan und in einem von dem ersten Schwenkpunkt entfernten zweiten Schwenkpunkt mit dem Antriebsorgan verbunden ist und daß ein Anschlag vorgesehen ist, der die Schaltschwinge in einer vorbestimmten Ruhelage abstützt, wobei der Anschlag und die Schaltschwinge zur Veränderung der Ruhelage der Schaltschwinge relativ zueinander verstellbar sind.

Zu demselben Zweck kann zusätzlich die Federspannung vorstellbar sein. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schaltschwinge an einem mit dem Zugorgan verbundenen oder einen Teil desselben bildenden Schlitten gelagert, der einen Gewinde-Einstellbolzen trägt, an dem eine den Anschlag für die Schaltschwinge bildende Mutter verstellbar ist. Zweckmäßigerweise ist der Einstellbolzen in seiner Längsrichtung verschiebbar an dem Schlitten angeordnet und stützt sich an diesem über die Feder ab, wobei er eine Mutter trägt, an der ein Ende der Schaltschwinge anliegt. Vorteilhafterweise ist der Stellbolzen mit einem links- und mit einem rechtsgängigen Gewinde versehen, mittels welcher zwei in entgegengesetzten Richtungen sich bewegend, auf die Schaltschwinge wirkende Muttern axial einstellbar sind. Dadurch wird ein schnelleres Einstellen der Neigung des Bügels bezüglich des Schlittens ermöglicht. Den Muttern können Mittel für die Anzeige ihrer relativen Stellung, die dem eingestellten Spannungswert des Bandes entspricht, zugeordnet sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 bis 4 in einer schematischen Seitenansicht ein geöffnetes Werkzeug in vier verschiedenen, aufeinander folgenden Arbeitstellungen; und

Fig. 5 und 6 die Kräfteverhältnisse an der Schaltschwinge in zwei Stellungen.

Der pistolenförmige Werkzeugkörper 1 weist an seinem hinteren Ende einen Handgriff 3 auf, der zusammen mit einem in dem Werkzeugkörper gelagerten Handhebel 5 für die Betätigung des Werkzeugs gegriffen werden kann. An dem Vorderende des Werkzeugs befindet sich eine Frontplatte 8, die einen Schlitz 7 zum Einführen des Endes des zu spannenden Haltebands enthält. Hinter dem Schlitz 7 ist ein an seinem vorderen Ende mit einer Klemme 9 für das zu spannende Halteband 53 versehener Zugbügel 11 angeordnet, welcher an seinem hinteren Ende bei 13 an einen Schlitten 15 angelenkt ist, der sich im wesentlichen in derselben Richtung wie der Zugbügel 11 erstreckt und zusammen mit diesem das erwähnte Zugorgan bildet. Der Schlitten 15 ist auf später zu erläuternde Weise mit dem einen freien Ende eines Transporthebels 47 gelenkig verbunden, der um einen gehäusefesten Bolzen 60 schwenkbar ist und dessen anderes freies Ende 61 durch eine Rückstellfeder 40 so beaufschlagt ist, daß auf den Schlitten eine entgegen der Zugrichtung wirkende Kraft ausgeübt wird. An einer Kurvenbahn 49 des Transporthebels 47 liegt eine Nockenrolle 51 des Handhebels 5 an. Wird der Handhebel 5 dem Handgriff 3 genähert, so werden das obere Ende des Transporthebels 47 und damit der Schlitten 15 und der Zugbügel 11 mit der Klemme 9 nach hinten (rechts in der Zeichnung) bewegt, wodurch das Halteband 53 gespannt wird (Fig. 2). Durch mehrfache Betätigung des Handhebels 5 und dadurch mehrere Hübe der Klemme 9 kann das Halteband um eine gewünschte Strecke zurückgezogen werden. Insoweit ist die Konstruktion bekannt.

Das obere Ende des Transporthebels 47 ist mit dem Schlitten 15 über eine doppelarmige Schaltschwinge 39 verbunden, die in einem mittleren Bereich ihrer Länge mittels eines Gelenks 37 mit dem Schlitten und nahe ihrem vorderen Ende mittels eines Gelenks 42 mit dem Transporthebel 47 gelenkig verbunden ist. Das Gelenk 42 ist näher dem vorderen Ende des Werkzeugs und in bezug auf die Verbindungslinie zwischen dem Gelenk 37 und der Klemme 9 höher (weiter entfernt von dem Drehpunkt 60) angeordnet als das Gelenk 37, so daß bei der Übertragung der Spannkraft von dem Transporthebel auf den Schlitten ein in der Zeichnung im Uhrzeigersinn drehendes Moment auf die Schwingen 39 ausgeübt wird.

Der Schlitten 15 ist fest mit zwei Lagerteilen 17 verbunden, die Bohrungen für die dreh- und längsbewegliche Aufnahme eines Einstellbolzen 19 ent-

halten, welcher eine zwischen den beiden Lagerteilen 17 angeordnete Nut für einen Sprengring 21 aufweist. An dem Sprengring 21 einerseits und dem weiter rechts in den Figuren gelegenen Lagerteil 17 andererseits stützt sich eine auf dem Bolzen 19 koaxial angeordnete Druckfeder 23 ab, die ihn im Verhältnis zum Schlitten 15 nach links in den Figuren drängt. Der Bolzen 19 ist mit einem linksgängigen Gewinde 25 und einem rechtsgängigen Gewinde 27 und mit einem an der Rückseite des Werkzeugs betätigbaren Einstellkopf 29 versehen. Auf dem linksgängigen Gewinde 25 sind eine erste Mutter 31 und auf dem rechtsgängigen Gewinde 27 eine zweite Mutter 35 angeordnet. Die Muttern sind gegenüber dem Gehäuse unverdrehbar und können daher durch Drehung des Einstellkopfs 29 axial in entgegengesetzten Richtungen eingestellt werden. Die Schaltschwinge 39 weist an ihrem dem Gelenk 42 näheren Ende einen hakenförmigen, an der nach vorne weisenden Stirn der Mutter 31 anliegenden Vorsprung 41 auf, mit dem sie sich bei der Übertragung der Spannkraft auf den Schlitten 15 gegenüber dem oben erwähnten Moment an der Mutter 31 in dem Punkt 43 abstützt. Die Oberkante der Schaltschwinge 39 bildet eine Anlagekurve 38 für eine an der zweiten Mutter 35 fest angeordnete Lasche 33.

Sind die beiden Muttern 31, 35 in großen Abstand voneinander eingestellt, wie dies in Fig. 5 schematisch dargestellt ist, so ergibt sich eine Lage der Schaltschwinge 39, in der das Gelenk 42 nur wenig, nämlich um den Abstand  $b_1$ , oberhalb des Gelenks 37 liegt, während der Anlagepunkt 43 um die Strecke  $a_1$  oberhalb des Gelenks 40 liegt; dabei ergibt sich eine relativ geringe Länge für die Feder 23 zwischen dem Lagerteil 17 und dem Sprungring 21 und demgemäß eine hohe Federvorspannung  $F_1$ . Ist der Abstand zwischen den Muttern 31, 35 gemäß Fig. 6 klein eingestellt, so ergibt sich eine im Verhältnis zur Strecke  $a_2$  größere Strecke  $b_2$  und eine geringe Federvorspannung  $F_1$ .

Die Betrachtung der an der Schaltschwinge vorhandenen Momente ergibt für den Gleichgewichtszustand die Berechnung  $P < F_1 \cdot \frac{a+b}{b}$ , das heißt, daß die maximal über die Schaltschwinge zu übertragende Spannkraft  $P$  (unabhängig von der Größe der vom Transporthebel 47 im Punkt 37 übertragenen Antriebskraft  $F_2$ ) nicht größer sein kann als ein durch die Lage der Schaltschwinge und die Federvorspannung  $F_1$  festgelegter Schwellenwert. Wird dieser Schwellenwert überschritten, so gibt die Feder 23 nach und die Schaltschwinge schlägt im Uhrzeigersinn um.

Am hinteren Ende trägt die Schaltschwinge 35 einen Gleiter in Form einer Rolle 44 für die Betätigung einer Messerschwinde 45. Die an dem gehäusefesten Bolzen 57 schwenkbar gelagerte Messerschwinde 45 trägt an ihrem vorderen Ende

unmittelbar hinter der Frontplatte 8 ein Messer 59, das im Ruhezustand infolge der Wirkung einer Druckfeder 50 unterhalb der Öffnung 7 liegt. Wird aufgrund der Schaltfunktion der Schaltschwinge 39 das hintere Ende der Messerschwinge niedergedrückt, so wird das vordere Ende der Messerschwinge mit dem Messer angehoben und das Halteband 53 abgeschnitten.

In Fig. 1 ist die Ausgangstellung des Werkzeugs angedeutet; das freie Bandende des ein Kabelbündel 58 oder dergleichen umfassenden Haltebands 53 wird durch den Schlitz 7 der Klemme 9 zugeführt und durch diese festgehalten. Die Betätigung des Handhebels bringt das Werkzeug in die in Fig. 2 dargestellte Stellung. Die Bewegung des Schlittens 15 nach hinten wird durch einen nicht gezeigten Anschlag begrenzt.

Solange das vom Benutzer durch den Handhebel 5 und den Transporthebel 47 an der Schaltschwinge 39 erzeugte Moment bezüglich des Gelenks 37 kleiner ist als das Abstützmoment, das durch die von der Mutter 31 auf den Vorsprung 41 ausgeübte Kraft entwickelt wird, bleibt die Schaltschwinge 39 in ihrer von den Muttern 31, 35 vorbestimmten Stellung. Überschreitet die von dem Transporthebel 47 auf der Schaltschwinge 39 ausgeübte Kraft  $F_2$  den eingestellten Schwellenwert, der einer vorbestimmten Spannung des Bandes 53 entspricht, dreht sich die Schaltschwinge 39 um den Gelenkpunkt 37, so daß durch den Gleiter 44 die Messerschwinge 45 betätigt wird, die um den Gelenkpunkt 57 dreht und mittels des Messers 59 das Bandende abschneidet, wie in den Fig. 3 und 4 näher dargestellt ist. Die Rückstellfeder 50 hält die Messerschwinge 45 dabei in Berührung mit dem Gleiter 44.

Die Verwendung eines linksgängigen und eines rechtsgängigen Gweindes für die zwei Muttern 31, 35 ermöglicht eine schnelle und bequeme Einstellung des Spannungswerts. Mittels der erläuterten Anordnung kann die Spannung des Bandes 53 unter Verwendung einer leichten Druckfeder 23 in einem weiten Bereich eingestellt werden. Die erforderliche Druckkraft der Feder 23 ist im Vergleich mit bekannten Spannwerkzeuganordnungen sehr gering, weil der Schwellenwert der Bandspannung nicht direkt von der Vorspannung der Feder, sondern vielmehr von der Stellung der Schaltschwinge 39 bestimmt wird. Hiermit wird die Einstellung des Schwellenwerts durch die Betätigung des Kopfes 29, besonders bei hohen Schwellenwerten erleichtert; damit ist auch eine genauere Einstellung der Spannkraft des Bandes ermöglicht. Auch kann der den Schwellenwert bestimmende Mechanismus leichter und einfacher aufgebaut sein, weil er nur geringeren Kräften ausgesetzt ist.

Den Muttern 31, 35 können von außerhalb des

Werkzeugkörpers 1 sichtbare Mittel zugeordnet sein, welche ihre relative Stellung zueinander und dadurch die eingestellte Spannung anzeigen.

## Ansprüche

1. Werkzeug zum Spannen und Abschneiden eines Haltebandes (53) mit einem mit dem Halteband verbindbaren Zugorgan (11, 15), einem Schneidorgan (45, 59) und einem über einen Schaltmechanismus mit dem Zugorgan verbundenen Antriebsorgan (5), wobei der Schaltmechanismus zum Vergleich der auf das Zugorgan ausgeübten Kraft (P) mit einer einstellbaren, von einer Feder (23) vorgegebenen Schwellenkraft (F) und zur Betätigung des Schneidorgans bei Überschreitung der Schwellenkraft eine mit dem Antriebsorgan (5) verbundene Schaltschwinge (39) umfaßt, auf die die Feder (23) einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltschwinge in einem ersten Schwenkpunkt (37) mit dem Zugorgan (11, 15) und in einem von dem ersten Schwenkpunkt (42) entfernten zweiten Schwenkpunkt (37) mit dem Antriebsorgan (5) verbunden ist und daß ein Anschlag (33) vorgesehen ist, der die Schaltschwinge (39) in einer vorbestimmten Ruhelage abstützt, wobei der Anschlag (33) und die Schaltschwinge (39) zur Veränderung der Ruhelage der Schaltschwinge relativ zueinander verstellbar sind.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung der Feder (23) verstellbar ist.

3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltschwinge (39) an einem mit dem Zugorgan (11, 15) verbundenen oder einen Teil desselben bildenden Schlitten (15) gelagert ist, der einen Gewinde-Einstellbolzen (25) trägt, an dem eine den Anschlag (33) für die Schaltschwinge tragende Mutter (35) verstellbar ist.

4. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellbolzen (25) in seiner Längsrichtung verschiebbar an dem Schlitten (15) angeordnet ist und sich an diesem unter der Kraft der Feder (23) abstützt und daß der Stellbolzen eine Mutter (31) trägt, an der ein Ende (41) der Schaltschwinge (39) anliegt.

5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellbolzen ein links- und ein rechtsgängiges Gewinde (25, 27) aufweist, mittels deren die Muttern (35, 31) in entgegengesetzten Richtungen axial einstellbar sind.

6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. den Muttern (31, 35) Mittel für die Anzeige ihrer Stellung zugeordnet sind.

Fig.1

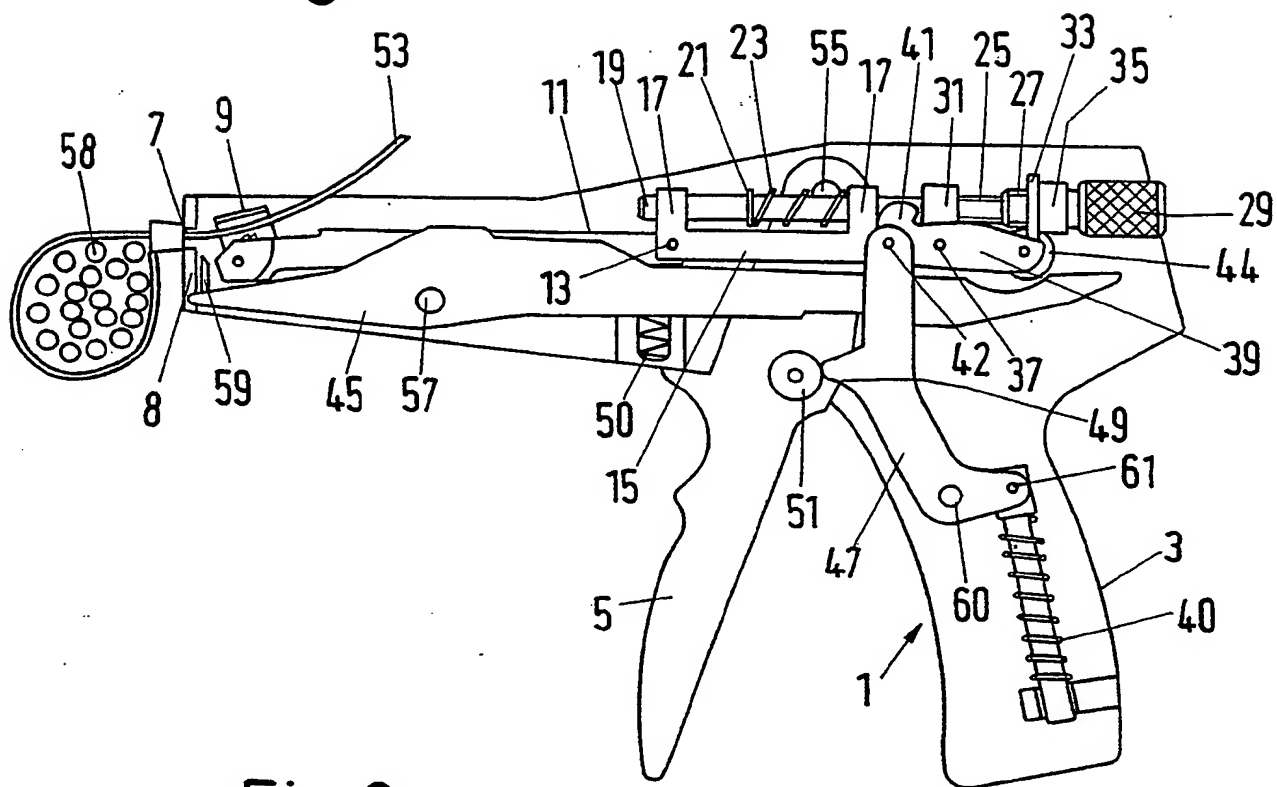


Fig. 2

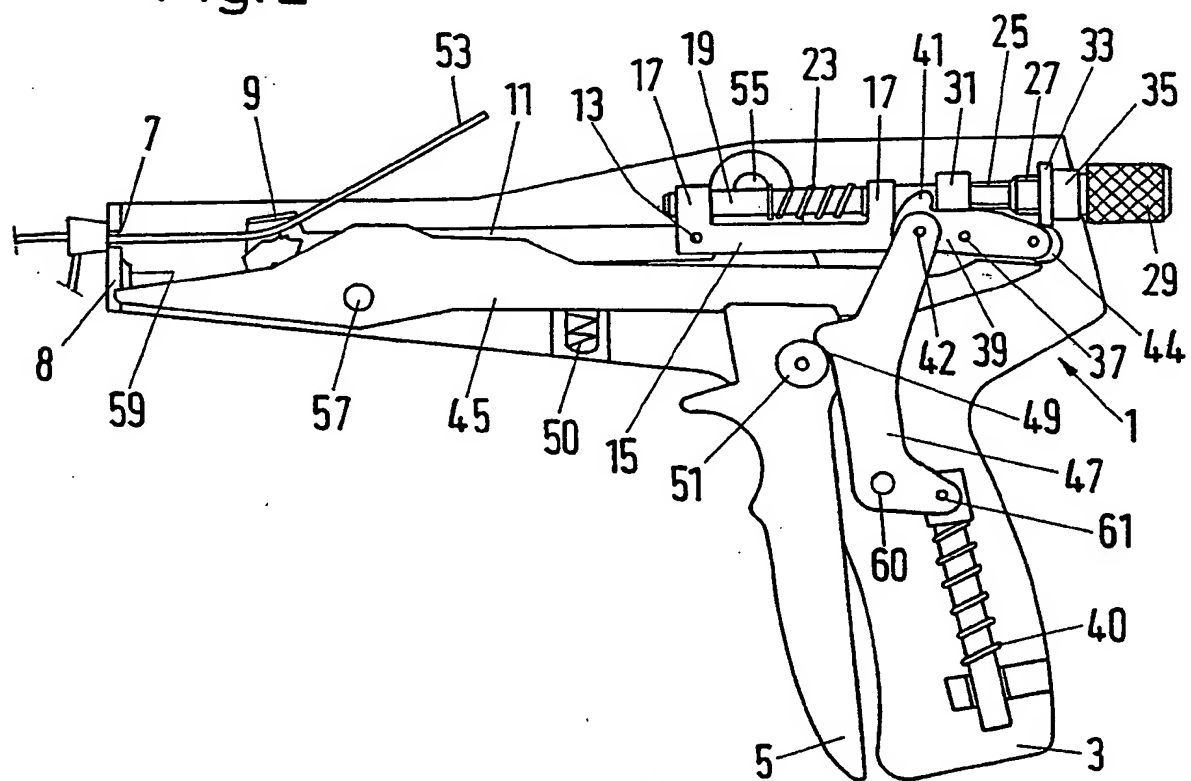


Fig.3

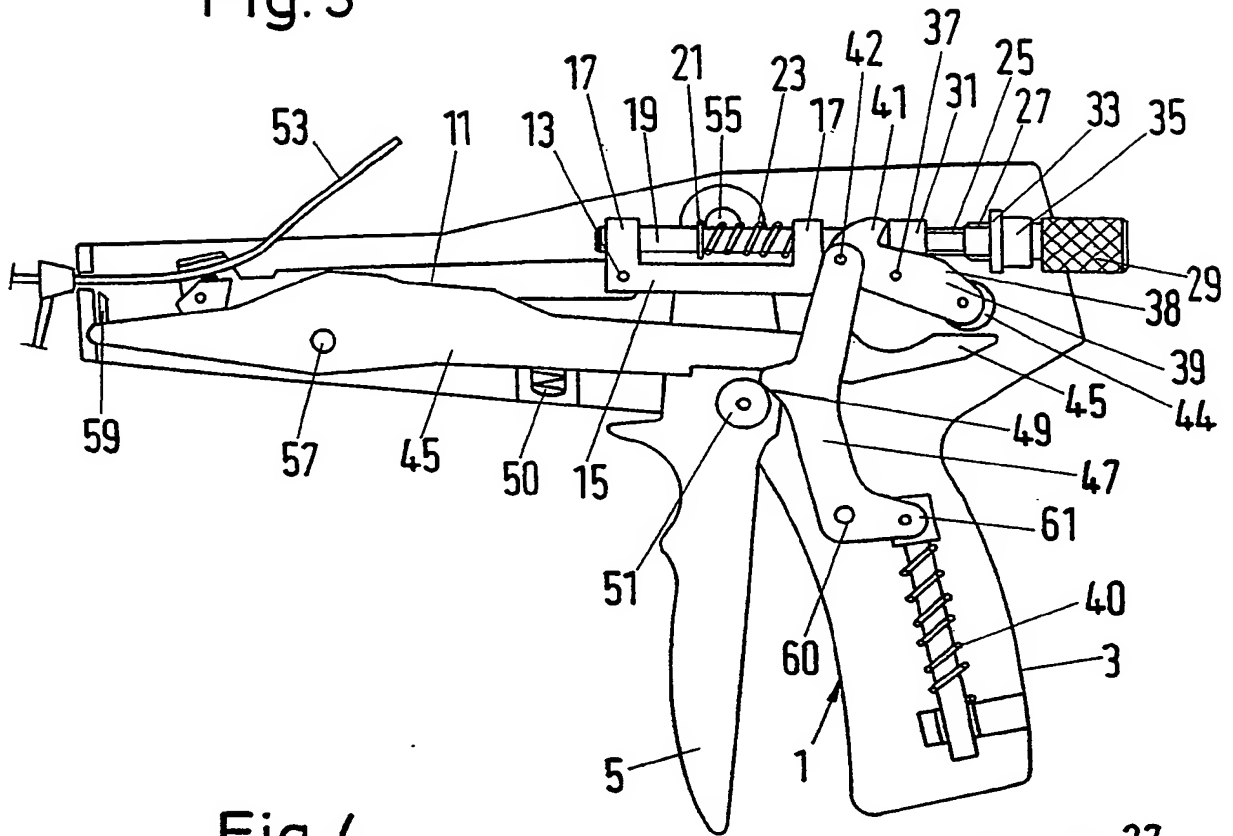
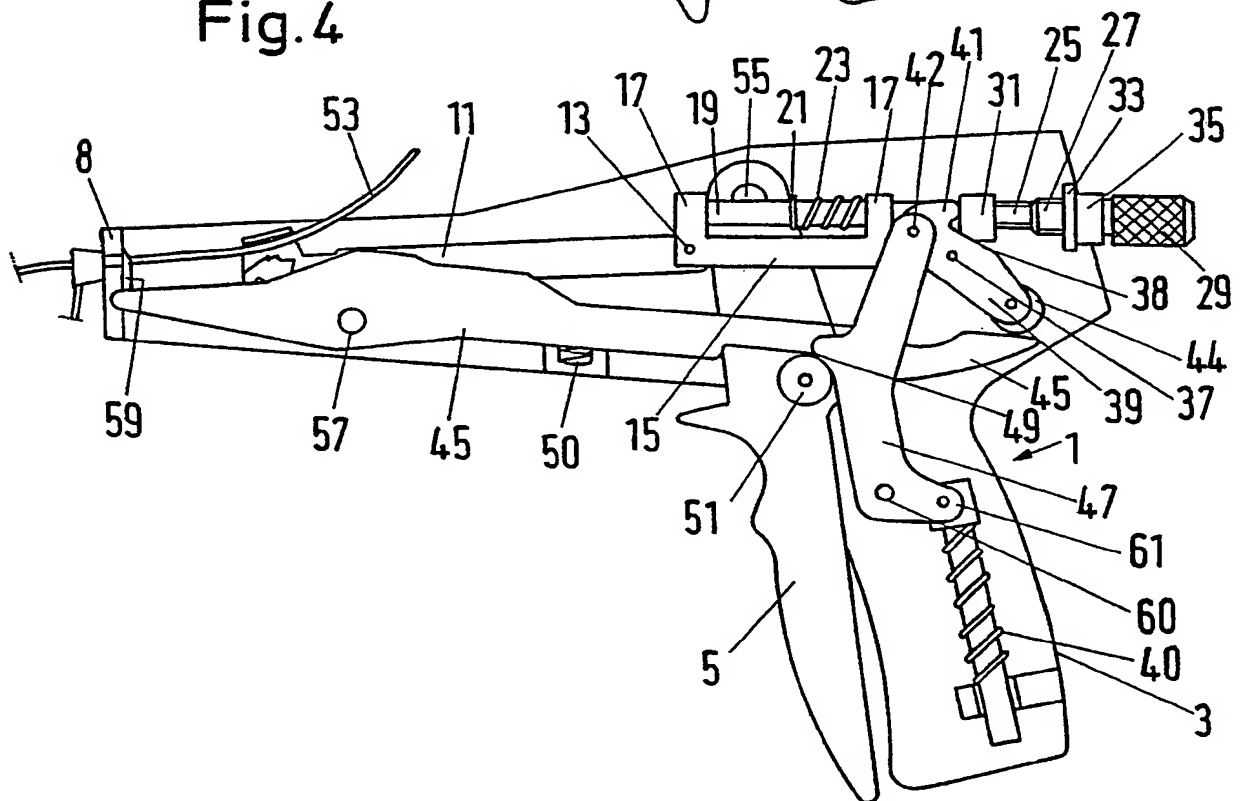


Fig.4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 0966

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A-3 332 454 (G. LAWSON) * Spalte 1, Zeile 70 - Spalte 3, Zeile 28; Figuren *	1	B 65 B 13/02
D,A	US-A-3 782 426 (T. MORGAN) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 58; Figuren *	1	
D,A	US-A-3 661 187 (J. CAVENEY) * Spalte 4, Zeile 24. - Spalte 6, Zeile 21; Figuren *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-10-1988	Prüfer JAGUSIAK A.H.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)

Fig. 5

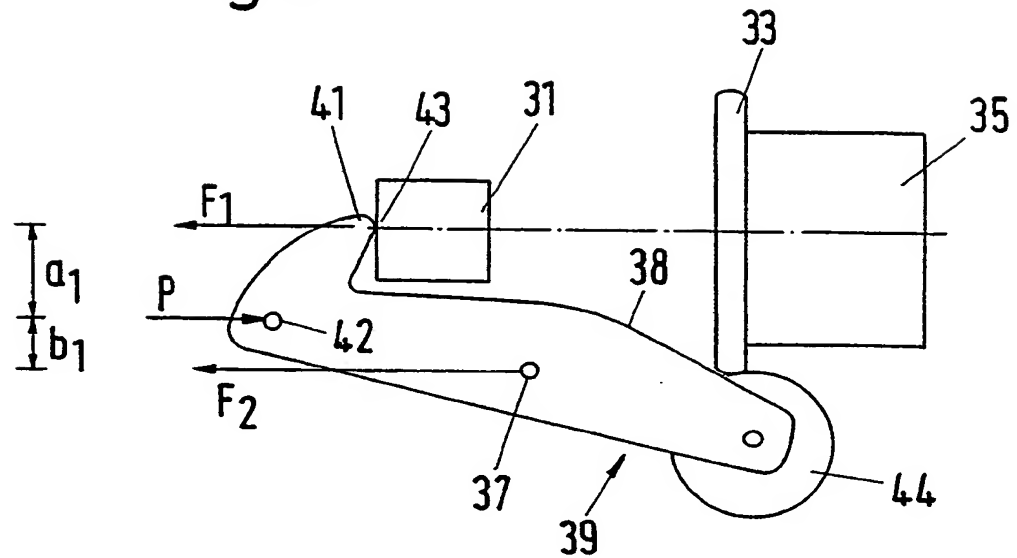


Fig. 6

